



TITLE:

外科的疾患並ニ其ノ手術後ニ於ケル血液水素「イオン」濃度及ビ其酸中和能ニ就テ

AUTHOR(S):

舟山, 鐵雄

---

CITATION:

舟山, 鐵雄. 外科的疾患並ニ其ノ手術後ニ於ケル血液水素「イオン」濃度及ビ其酸中和能ニ就テ. 日本外科宝函 1930, 7(4): 575-587

ISSUE DATE:

1930-07-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/200559>

RIGHT:

# 外科的疾患並ニ其ノ手術後ニ於ケル血液水素 「イオン」濃度及ビ其ノ酸中和能ニ就テ

京都帝國大學醫學部整形外科教室(伊藤教授指導)

大學院學生 舟 山 鐵 雄

## 内 容 目 次

### 第一章 緒 言

### 第二章 實驗方法

### 第三章 正常人間血液PH及ビ其ノ酸中和能

### 第四章 慢性炎衝性疾患ノ術前術後血液 PH 及ビ其ノ酸中和能

### 第五章 結核性疾患ノ術前術後ノ血液 PH 及 ビ其ノ酸中和能

### 第六章 癌患者ノ術前術後ノ血液 PH 及ビ其 ノ酸中和能

### 第七章 其ノ他ノ疾患ノ術前術後ノ血液 PH 及ビ其ノ酸中和能

### 第八章 總括並ニ考察

### 第九章 結 論

## 第一章 緒 言

生體ノ血液水素「イオン」濃度ノ殆ド不變ナル事ハ Henderson u. Hasselbalch, Liu u. nd R. Krüger, Anton Vāna 等ノ研究ニヨリテ明白ナル事ナリ。即チ血中ニハ新陳代謝產物トシテ炭酸、硫酸、乳酸等ノ外病的ノ場合ニハ B —「オキシブツテル」酸等産シ、又 Ca, Mg, Na, 等ノ鹽類ガ食物中ヨリ攝取セラルルモ血液ハ急激ニ其ノ水素「イオン」濃度ヲ變化スル事ナク殆ド一定不變ナリ。之血中ノ炭酸、磷酸等ノ鹽類及ビ蛋白質等ノ Puffer 作用ニ由ルモノニシテ、就中炭酸鹽ニ由ル事最モ大ナリ。即チ Henderson u. Hasselbalch,  $\frac{\text{BHC}_3}{\text{H}_2\text{CO}_2} = K$  ノ式ニ於テ K ガ常ニ一定溫度ノ時ハ不變ニ保タレ、モシ血中  $\text{CO}_2$  張力ガ増加シテ PH ガ減少スル如キ時ニハ直チニ呼吸中樞ヲ刺激シテ  $\text{CO}_2$  ガ排出サレ、又  $\text{CO}_2$  張力ガ減少シテ PH ガ増加スル如キ場合ニハ  $\text{BHC}_3$  ガ解離シテ  $\text{CO}_2$  ヲ血中ニ遊離ス。斯クシテ血中水素「イオン」濃度ハ不變ナル様ニ整調サルルモノナリ。正常人間ノ血液 PH ハ Anton Vāna ニ由レバ 7.33—7.45 (37°), ニシテ Michaelis ハ 7.33—7.44 ニテ、殆ド之レ以外ニ出ズト稱シ、假令瘧の場合ニ於テモ Michaelis u. Davidoff ハ PH 7.12—7.71, Strawb ハ PH 7.03—7.69, V lint ハ PH 7.20—7.84, Anton Vāna ハ PH 7—8 ノ範圍内ニアリ、若シ限界以下ニナル時ハ忽チニシテ死シ限界以上ニ至ラントスルトキハ忽チニシテ全身の痙攣發作ヲ起スト稱セリ。斯ノ如ク病的ノ場合ト雖モ血液 PH ノ變化範圍ハ甚ダ狹少ナル故ニ生體ハ極メテ僅少ナル血液 PH ノ異動ニ對シテモ甚ダシク敏感ナリ、殊ニ酸ニ對シテハ其作用著明ナリ。斯ノ如キ整調作用ハ主トシテ Puffer 作用ニヨルモノニシテ Nounyn ノ所謂 Acidosis 或ハ近時稱ヘラルル Alkalosis 即チ血中ノ貯藏「アルカリ」ノ

増減ニ於テモ、容易ニ血液 PH ヲ變ズル事ナキハ Puffer 作用ガ存スル爲メナリ。

然シナガラ一度疾病或ハ手術等ニヨリ生體內ノ新陳代謝ニ特別異狀ヲ來タン酸、「アルカリ」ガ過剰ニ生成セラレ或ハ Puffer 作用ガ減弱スル如キ場合ニ於テハ血液水素「イオン」濃度ノ増減モ亦惹起シ得ル事ハ容易ニ想像シ得ラル。殊ニ外科的疾患ニ於テ Acidosis ヌハ Alkalosis ガ稱ヘラレ其ノ手術後ニ毎常 Acidosis ヲ來タン時ニハ代償不全 Acidosis 或ハ代償不全 Alkalosis ヲ來タン屢々生命ノ危機ヲ來ス事報告セラル。故ニ手術前後ノ血液 PH 及ビ其ノ酸中和能ヲ測定シ此ノ代償不全 Acidosis, Alkalosis ヲ知ル事ハ疾病ノ豫後及ビ手術後ニ來ル突發的ノ危機ヲ豫知スル上ニカナリ重大ナル意義ヲ有ス。

文献ヲ涉獵スルニ Anton Våna ハ胃及ビ十二指腸潰瘍及ビ膽石症ニテハ Acidosis ニテ同時ニ血液 PH ハ下降シ、癌 Basedow 氏病及ビ瘋癲ニテハ Alkalosis ニテ同時ニ血液 PH ハ上昇セリト稱ヘ、Vålint ハ胃及ビ十二指腸潰瘍ノ際ニハ血液 PH ハ正常ヨリモ下降セリト稱シ、Schkeus ハ癌ニ於テ、Chamber ハ癌及ビ結核ニ於テ、Sköld ハ Basedow 氏病及ビ癌ニ於テ何レモ血液 PH ハ上昇セリト報ゼリ。其他一般急性炎衝性疾患ノ際ニハ血液 PH ノ下降セル事ハ周知ノ事ナリ。

尙手術後ノ血液 PH ノ變化ニ附キテハ Beresow, Mossakowski ハ手術前後ニ於テ血液 PH ニ變化ナシト稱シ、Sköld, Wymer 等ハ手術直後ニハ PH 下降セルモ24時間後ニハ正常ニ復スルト述ベ、Anton Våna 及ビ Vålint ハ病竈ニ根治手術ヲ加フル時ハ癌ノ如キ血液 PH 上昇ヲ伴ヘル疾患ニテハ PH ハ直チニ下降シ、潰瘍ノ如キ血液 PH 下降ヲ伴ヘル疾患ニテハ直チニ上昇シ正常血液 PH トナルト稱セリ。

然レドモ其ノ酸中和能ニ關シテハ余ノ寡聞ニシテ未ダ其ノ報告ヲ見ズ。余等ハ PH 測定ニ最モ正確ナル Gasketten Methode ヲ用ヒ 62例ノ外科的疾患ノ血液 PH 及ビ酸中和能ヲ測定シ、更ニ大等ノ45例ニ於テ手術前後ノ血液 PH 及ビ酸中和能ヲ測定センヲ以テ此處ニ報告セントス。

## 第二章 實驗方法

水素「イオン」濃度測定法ニハ比色法、Chinhy dron 測定法、Gasketten 測定法等アリ就中 Gasketten 測定法ハ最モ正確ナリト稱セラル。余等ハ Michaelis ノ Gasketten 測定法ヲ用ヒタリ。

實驗ニ際シテ特ニ注意ス可キ事項ハ血中  $\text{CO}_2$  張力、測定時ノ血液溫度及ビ食事等ナリ。即チ(1)、血液水素「イオン」濃度ハ血中  $\text{CO}_2$  張力ニヨリ影響セラルル事最モ大ニシテ Henderson によレバ  $\text{CO}_2$  張力大ナル程水素「イオン」濃度ハ増加シソノ反對ノ時ハ減少スト云ヘリ。(2)、Martin, Charles Jahnes, Elizabeth Herdman Lepper, Hasselbalch 及ビ Michaelis 等ニ由レバ  $\text{CO}_2$  張力一定ノ時ハ溫度ノ高低ニヨリテ PH ノ異動ヲ生ジ  $18^\circ\text{C}$  ノ

際ト  $38^{\circ}\text{C}$  ノ際ニハ PH 0.2 ノ減少差ヲ見ルト述ベタリ。(3)、食事ニヨリテハ Jansen u. Karbaum 及ビ布施ハ食後2乃至3時間ニテ血液 PH ハ増加スト稱シ、Anton Vana ハ正常人間ニテハ PH 0.07 増加スト述ベリ。余等モ犬ニ於テ食後2時間ニテ平均 PH 0.091 増加セル事ヲ實驗セリ。即チ食後一定時間内ニハ血液 PH ハ僅ニ上昇スルモノナリ。

以上3條件ヲ特ニ注意シテ測定スル時ハ (Gasketten 測定法ニテハ實驗誤差甚ダ僅少ニシテ Michaelis u. Davidoff ハ PH 0.03—0.07, Valint ハ PH 0.03 ラホセリ。

余等ノ例ニ於テモ實驗誤差ハ PH 0.03 ラ出デズ。尙以上ノ外血液凝固ヲ防グ爲メニ10% 修酸加里液ヲ注射筒ニ入レルモ少量ノ修酸加里ハ血液 PH ニ影響ヲ及ボサザル事ハ Haggard und Henderson, cullen, 加藤及ビ井上等ニヨリ既ニ立證セラレタル所ナリ。

實驗ニ際シテハ患者ハ早朝空腹時仰臥安靜位ニナシ肘部靜脈ヨリ豫メ10%修酸加里液ニテ濕シ氣泡ヲ排除シタル「ツベルクリン」注射器ヲ以テ採血ス。採血時ニハ嚴密ニ氣泡ノ進入ヲ防グ。

水素電極ハ井上ノ考案ニヨル被檢液 0.7 ㄔニテ足ルモノヲ用フ。而シテ前述採血セル血液ハ直チニ水素電極ニ收メ、此際被檢血液ハ絶對ニ空氣ニ觸レシメザル様周到ナル注意ヲ拂ヒタリ。

次デ酸中和能ヲ測定スルタメニ注射筒内ニ精確ニ 0.1 ㄔノ血液ヲ殘シ是ニ  $\frac{N}{1000}$  乳酸 0.9 ㄔヲ入レテ全量ヲ 1 ㄔトナシ注射筒内ノ液ハ同ジク氣密ニ水素電極ニ收メタリ。斯ク液ヲ收メタル電極ハ井上考案ノ振盪機ニ掛ケテ充分振盪シ水素瓦斯ヲ飽和セシメ、之ヲ飽和甘汞電極ト共ニ  $37^{\circ}\text{C}$  ノ水槽中ニ入レテ測定セリ。

術後ノ採血ハ術後 17—18 時間目ノ空腹時ヲ撰ビテ行ヒタリ。

### 第三章 正常人間血液 PH

第 一 表

測 定 者	血 液 P H	測 定 法
Michaelis u. Davidoff	PH 7.33—7.44( $38^{\circ}\text{C}$ )	Gasketten
Valint	PH 7.32—7.42( $38^{\circ}\text{C}$ )	Chinhyron
Schreus	PH 7.385 ( $37^{\circ}$ )	Gasketten
Jansen u. Karbaum	PH 7.30—7.42( $37^{\circ}\text{C}$ )	比 色 法
Hasting u. Sendroy	PH 7.36 ( $37^{\circ}\text{C}$ )	"
Reding	PH 7.36 ( $37^{\circ}\text{C}$ )	"
Anton Vana	PH 7.33—7.45( $38^{\circ}\text{C}$ )	Chinhy Sron

## 第

健康人間ノ血液 PH ハ多數ノ人ニヨ  
リ測定セラレ其ノ測定方法ニヨリ多少  
ノ相異アリト雖モ其ノ差甚シカラズ即  
チ次表ノ如シ。(第一表)

余等整復シ易キ 8 例ノ「ヘルニヤ」患  
者ニツキ其ノ血液 PH 及ビ酸中和能ヲ  
測定セリ。此等ノ患者ハ「ヘルニヤ」以  
外ニハ全ク健康ニテ他ニ異狀ヲ認メザ  
ルヲ以テ正常人間ノ血液ト見做セリ。  
其ノ術前術後ノ血液 PH 及ビ酸中和能  
ハ第 2 表ノ如シ。

所見概括

(1). 血液 PH ハ 7.354— 7.405 — テ平  
均 PH 7.378 ナリ。

(2). 酸中和能ハ PH 6.721—7.010

平均 PH 6.861 ナリ。

(3). 手術ニヨリ血液 PH ノ上

昇セルモノ 2 例ニテ下降セルモ  
ノハ 6 例ナルモノノ差ハ 0.89%  
ヲ出デズ。

(4) 酸中和能ハ術後ニ於テハ 8 例  
中 7 例ハ甚ダシク下降シ只 1 例  
ノミ僅ニ上昇セリ。

#### 第四章 慢性炎衝性疾患ノ術前

術後血液 PH 及ビ其ノ酸

中和能

一般ニ炎衝性疾患ノ血液 PH ハ  
下降スト稱ヘラルモ余等ノ測定セ  
ル 14 例ニテハ第 3 表ノ如シ。

	姓	性	年 齡	病 名	血 液 PH		差%
					術前	術後	
1	高橋	合	51	右側外鼠蹊 ヘルニヤ	7.354	7.420	+0.89
2	中川	合	22	左 側 陰 囊 ヘルニヤ	7.359	7.323	-0.48
3	淺田	合	28	右 側 陰 囊 ヘルニヤ	7.374	7.346	-0.37
4	深谷	合	59	右側外鼠蹊 ヘルニヤ	7.381	7.342	-0.52
5	木村	合	19	左側外鼠蹊 ヘルニヤ	7.331	×	
6	米山	合	53	右 側 陰 囊 ヘルニヤ	7.384	7.404	+0.27
7	繩田	合	22	左 側 陰 囊 ヘルニヤ	7.386	7.323	-0.86
8	門脇	合	23	右 側 陰 囊 ヘルニヤ	7.405	7.366	-0.52

## 第

	姓	性	年 齡	病 名	血 液 PH		差%
					術前	術後	
1	酒井	合	30	慢性蟲様突起炎	7.273	7.318	+0.61
2	吉川	合	41	痔 核	7.323	7.425	+1.39
3	仙波	早	42	乳 腺 炎	7.323	7.379	+0.69
4	志賀	合	22	盲 腸 周 圍 炎	7.334	7.240	-1.28
5	瀧田	合	31	慢性蟲様突起炎	7.349	7.382	+0.44
6	太田	早	26	同	7.352	7.359	+0.09
7	水上	合	13	右 側 下 腿 潰瘍	7.359	7.342	-0.20
8	奥川	早	28	前腹壁寒性膿瘍	7.364	7.336	-0.38
9	原田	合	27	盲 腸 周 圍 膿瘍	7.364	7.362	-0.02
10	瀧野	合	49	盲 腸 周 圍 炎	7.367	7.422	+0.74
11	伊藤	合	52	術後消化性空腸潰瘍	7.387	7.289	-1.32
12	森田	合	16	骨 髓 炎	7.405	7.449	+0.59
13	志風	合	30	痔 瘻	7.407	7.372	-0.47
14	山本	合	25	肛 門 周 圍 膿瘍	7.430	7.475	+0.60

二 表

血液I對乳酸9		差%	採血時體溫		手術時麻酔	手術法	備考
術前	術後		術前	術後			
6.796	6.552	-3.59	35.°8'	36.°8'	1°	局所	Bassini 氏 身體他部ニ ヘルニヤ根 異狀ナク患 治の手術 部ニ特別疼 痛ナシ
6.851	6.854	+0.04	36.°3'	36.°8'	1.°10'	”	”
6.996	6.518	-6.83	36°	36.°6'	45'	”	”
6.807	6.733	-1.08	36°	36.°8'	1°	”	”
6.844	×		36°	×	40'	”	”
6.721	6.690	-0.40	36°	37°	48'	”	”
7.010	6.592	-5.96	36°	37°	45'	”	”
6.862	6.441	-6.13	36.°2'	36.°6'	1.°20'	”	”

三 表

血液I對乳酸9 PH		差%	採血時體溫 (C)		手術 時間	麻 酔	手術法	備考
術前	術後		術前	術後				
7.170	7.080	-1.25	36°	34°	1.°35'	局所 麻酔	蟲様突起切除術	營養可良1ヶ月前ニ最 後ノ發作アリキ。
×	×		36°	36.°2'	25'	腰椎 麻酔	切 開	脱肛及肛門出血アリ
7.041	6.693	-4.94	36.°8'	32.°2'	1°	局所 麻酔	摘 出 術	左乳母指頭大ノ腫脹
6.925	6.935	+0.14	36.°3'	37.°5'	1°	”	蟲様突起切除術	營養可良1ヶ月前ニ最 後ノ發作アリキ
6.556	6.092	-70.7	36.°4'	38.°2'	1.°40'	”	同	營養可良
6.595	6.446	-2.25	36.°8'	38.°2'	2.°5'	”	同	營養可良約1ヶ月前ニ 最後ノ發作アリ
6.721	×		35°	37.°8'	3.°20'	”	腰部交感神經 節切除	營養可良約1ヶ月前ヨリ 右下腿ニ潰瘍ヲ生ゼリ
6.851	6.711	-2.04	36°	36.°8'	1.°50'	”	切 開	約4ヶ月前ヨリ前腹壁上 部ニ疼痛ヲ伴フ腫脹アリ
6.577	7.109	+8.08	36.°8'	36.°3'	30'	”	切 開	約1ヶ月前ノ發作以來右 腸骨窩部ノ腫脹去ラズ
6.665	6.763	+1.47	36.°2'	37.°8'	1.°15'	”	蟲様突起切除術	右腸骨窩部ニ鈍痛アリ
6.551	6.693	+2.16	36°	36°	2°	”	胃空腸吻合術	
6.897	7.175	+4.03	36.°2'	37.°6'	55'	”	腐 骨 除 去	右頸骨骨髓炎
7.068	6.700	-5.00	36.°2'	36.°5'	5'	腰椎 麻酔	肛門括約筋切開	主訴：肛門出血及ビ疼痛
7.001	6.837	-2.34	36°	36°	20'	”	切 開	

## 第 四

	姓	性	年 齡	病 名	血 液 PH		差 %	血液 <sup>1</sup> 對乳 <sup>9</sup> 酸 PH	
					術 前	術 後		術 前	術 後
1	河 村	♀	20	頸部淋巴腺結核	7.328	7.379	+0.09	6.730	6.988
2	熊 本	♂	23	結核性肋骨周圍炎	7.366	7.377	+0.14	×	6.571
3	中 村	♀	26	頸部淋巴腺結核	7.376	7.340	-0.48	×	×
4	太 田	♀	20	結核性腹膜炎並 = 小腸狹窄	7.391	7.230	-0.217	6.976	6.768
5	田 中	♂	19	頸部淋巴腺結核	7.400	7.382	-0.37	6.324	6.761
6	三 宅	♀	42	同	7.409	×		7.006	6.337
7	水 谷	♂	19	結核性副睪丸炎	7.440	7.381	-0.79	70.97	6.932
8	兒 島	♂	27	胸 骨 カリエス	7.495	7.417	-1.04	6.635	7.122

## 所 見 概 括

(1)、慢性炎衝性疾患ノ血液PHハ14例中10例ハ正常平均數以下ニシテ多クハ其ノ最小限以下ナリ。4例ハ血液PH上昇セリ之等ハ總テ他例ヨリモ經過長ク且ツ化膿竈ヲ有スルモノナリ。

(2)、酸中和能ハ13例中6例ハ上昇シ7例ハ下降ス。其ノ上昇セルモノノ中3例ハ血液PHハ他ヨリモ著シク小ナルモノ、3例ハ血液PHハ他ヨリモ著シク上昇セルモノナリ。

(3)、術後ノ血液PHハ上昇セルモノ8例、下降セルモノ6例ニテ上昇セルモノハ術前血液PHノ下降甚シカリシモノ及ビ腰椎麻酔ヲ行ヘルモノニ於テナリ。下降セルモノハ大抵手術時ハ他例ヨリモ長ク、比較的大ナル手術操作ヲ加ヘタルモノナリ。

(4)、術後酸中和能ハ7例ニ於テ下降シ5例ハ上昇セリ。上昇セルモノノ中3例ハ蟲様突起炎或ハソノ周圍炎ニテ他ノ同様手術例ニ比シテ手術時ノ短少ナリシモノナリ。他ノ2例中1例ハ胃狹窄症狀アリシモノニ胃腸吻合術ヲ施行セルモノ、1例ハ術後血液PHノ甚シク上昇セルモノナリ。

## 第五章 結核性疾患ノ術前術後ノ血液PH及ビ其ノ

## 酸中和能

8例ノ結核性疾患ノ術前術後ノ血液PH及ビ酸中和能ヲ檢セルニ第四表ノ如シ。

## 所見概括

(1)、結核性疾患ノ血液PHハ8例中3例ハ正常PHニ近ク他ノ5例ハ著シク上昇セリ。

(2)、酸中和能ハ上昇セルモノ3例、下降セルモノ3例ナリ。

表

差%	採血時體温 (C)		手術 時間	麻酔	手 術 法	備 考
	術前	術後				
+3.83	36.°3	36.°9'	2.°10'	局所 麻酔	頸腺摘出	
	36.°2	39.°2	2.°10'	同	肋骨切除	左前胸部ニ鈍痛アリ
	35.°8	38.°8'	2.°15'	同	頸腺摘出	
-2.98	35.°8	38.°5'	3°	同	1) 小腸吻合術 2) 結腸廻腸吻 合術 3) 回腸盲腸切斷	營養良、突然ノ嘔 吐及腹痛
+6.91	36°	36.°2	×	同	頸腺摘出	右側々頸部ノ腫脹
-9.55	36.°6'	37.°6'	5.°30'	同	同	兩側々頸部ノ腫脹
-2.32	36.°6	36.°8'	1°	同	睾丸切除	
+7.33	36.°8	36.°8	40'	同	切 開	

(3)、術後ノ血液PHハ7例中2例ハ上昇シ5例ハ下降シ、上昇セルモノ2例ハ術前 PH ノ平均正常PHヨリ僅ニ下降セルモノナリ。

(4)、術後酸中和能ハ3例ハ上昇シ3例ハ下降シ、其ノ下降ノ甚シキモノハ他例ニ比シテ手術時間ノ甚ダ長カリシモノナリ。

## 第六章 癌患者ノ術前術後ノ血液 PH 及ビ其ノ酸中和能

癌患者ノ血液水素「イオン」濃度ニ關シテハ井上ハ PH 7.331 ノ酸中和能 PH 6.960 (37° C) ニテ一般ニ他ノ疾患ノ場合ヨリモ PH 並ニ酸中和能ハ僅ニ下降スト述ベ Chamber, Reding, WeiB Synegic, Schreus, Anton Vana 等ハ何レモ PH ハ上昇スト稱セリ。Schreus 及ビ Anton Vana ニヨレバ平均血液 PH 7.422 (37°C) ナリ。然シナガラ此ノ兩者共惡液質ノ甚シキ時ニハ返ツテ PH ハ下降セルコトヲ報告セリ。

余等ハ21例ノ癌患者ニツキ手術前後ノ血液 PH 及ビ酸中和能ヲ測定セルニ第五表ニ示スガ如シ。

### 所 見 概 括

(1)、血液PHノ下降セルモノハ21例中5例ニテ中3例ハ惡液質ノカナリ甚シキモノニテ1例ハ乳癌根治手術後ニ生ゼル極メテ小ナル淋巴腺轉位ナリ。

他ノ16例ハ大部分 PH ハ上昇セリ。

(2)、酸中和能ハ13例中4例ハ上昇シ残り9例ハ正常ヨリ甚シク下降セリ。其ノ上昇セルモノハ1例ヲ除ク外營養可良ニテ疾病ノ比較的初期ナルカ或ハ又病竈ノ小ナルモノナリ。

(3)、術後血液PHハ13例中12例ハ上昇シ只1例ノミ下降ス。而シテ上昇セルモノハ全テ



## 第五

	姓	性	年齢	病名	血液 PH			血液1對乳酸 <sup>9</sup> PH			採血時體温
					術前	術後	差%	術前	術後	差%	
1	波戸	合	57	胃 癌	7.263	7.468	+2.8	6.493	6.678	+2.84	35° 37.°3
2	宮元	合	49	同	7.295	×		×	×		36°2
3	中屋	合	44	同	7.303	×		×	×		36.°5'
4	後藤	合	61	同	7.311	7.447	+1.86	6.743	7.023	+4.15	36.°2 37.°2
5	佐藤	合	47	同	7.361	7.391	+0.4	7.140	6.831	-4.32	36° 36.°8
6	石田	合	43	同	7.366	7.383	+0.23	×	×		36° 37.°2
7	前田	合	45	同	7.387	×		6.003	6.774	+12.84	36.°8 37.°2
8	坂井	合	34	同	7.395	7.439	+0.59	6.700	6.718	+0.26	36° 37.°8
9	西岡	合	28	同	7.410	7.415	+0.06	6.554	6.335	-3.34	36.°2 37.°2
10	島田	合	59	同	7.410	7.531	+1.63	6.647	6.308	-5.1	36.°4
11	古川	合	51	同	7.432	×		6.773	×		36.°5
12	山田	合	30	結腸癌	7.404	7.463	+0.79	7.033	5.883	-16.35	36.°4 37.°4'
13	高松	男	63	同	7.520	×		×	×		36° ×
14	市川	合	31	直腸癌	7.417	7.409	-0.1	6.650	6.186	-6.97	36.°2 36.°6
15	野口	男	65	同	7.417	×		×	×		36.°2 ×
16	大角	合	44	同	7.422	7.489	+0.9	×	×		37°6 37.°6'
17	高岡	男	36	脾臓腫瘍	7.458	7.354	-1.39	6.586	6.910	+4.91	36°8 37°8
18	橋本	合	68	脾臓癌	7.463	×		×			×
19	中地	男	65	右腸骨窩癌	7.344	7.351	+0.09	6.993	6.319	-9.63	36°2 37°4
20	奥田	男	53	乳癌	7.297	×		×	×		36°8 ×
21	片岡	合	72	眼瞼癌	7.364	7.384	+0.27	6.978	6.632	-4.95	36°2 36°2'

術後採血時ノ體温ハ上昇セリ。

(4)、術後酸中和能ハ12例中 5例ハ上昇シ7例ハ下降シ其ノ上昇セルモノハ全テ胃ニ狭窄  
 症狀ノ存セシモノニシテ術後通過容易トナレルモノナリ。

## 第七章 其他ノ疾患ノ術前術後血液 PH 及

## ビ其ノ酸中和能

以上述バン疾患以外ヲ一括シテ述ブレバ第六表ニ示スガ如シ。

## 所見概括

(1)、此等ノ疾患中1例ノ Basedow 氏病及ビ肉腫、攝護腺腫、胃下垂症、等ハ正常血

表

手術時	麻酔	手 術 法	備 考
2°55'	局所	胃切除術	營養不良林檎大腫瘍 腫瘍大ニシテ切除不能 腹水潑溜腫瘍切除不能
3°	局所	胃切除術	
2°20'	同	胃腸吻合及 Braun 吻合術	營養不良手掌大ノ腫瘍
5°30'	同	胃切除術	
2°	同	胃腸吻合及 Braun 吻合術	幽門部癌ニテ淋巴腺轉位アリ。
2°20'	同	同	腹水潑溜及小兒手拳大ノ腫瘍アリ。
×	同	同	鵝卵大ノ幽門部腫瘍
40'	同	胃瘻孔造設	噴門部癌
		胃切除術	鵝卵大ノ腫瘍及淋巴腺轉位
3°40'	同	1) 結腸切除術 2) 廻腸結腸吻合術	營養良
×		盲腸部切除廻腸結腸吻合	營養不良
1°40'	同	1) 人工肛門造設 2) 蟲様突起切除	直腸殆ド全部腸壁肥厚シ鞏固トナル。
×	同	試験開腹	腹水潑溜及淋巴腺轉位。
1°40'	同	人工肛門造設	腫瘍甚ダ大ニテシ切除不能ナリ。
2°10'	同	胃腸吻合術及 Braun	大ナル脾臓腫瘍
×		×	×
3°	局所	廻腸結腸吻合術	右腸骨窩部ノ母指頭大ノ腫瘍
×	同	剔 出	手術後ニ生セル腋下ノ小ナル淋巴腺轉位
55'	同	同	數回再發セル左下眼瞼ニアル母指頭大ノ腫瘍

液 PH 以上ニ上昇シ、動脈血栓、移動性盲腸ノ各1例ハ正常 PH 以下ニ下降セリ。2 例ノ卵巣囊腫、1 例ノ陰囊水腫、肉腫及ビ Raynaud 氏病ニテハ殆ド正常血液 PH ナリ。

(2)、酸中和能ハ動脈血栓及ビ攝護腺腫ニテハ上昇セルモ他ハ總テ下降セリ。

(3)、手術後ノ血液 PH ハ Basedow 氏病ニ肉腫ヲ合併セル 1 例ト肉腫ノ 1 例ノ外ハ總テ下降セリ。

(4)、術後酸中和能ハ 3 例ニ於テ上昇シ、4 例ニ於テ下降ス。上昇セルモノノ中 1 例ハ幽門狹窄症ヲ伴ヘルモノニ胃腸吻合術ヲ施行セルモノ他ノ 1 例ハ術後血液 PH ノ著シク上昇セルモノナリ。

## 第 六

	姓	性	年 齡	病 名	血 液 PH		差%	血液 1 對乳酸 9 PH	
					術前	術後		術前	術後
1	山 根	合	46	左側總腸骨動脈血栓	7.306	7.250	-0.76	7.152	6.995
2	中 瀬	♀	36	移動性盲腸	7.357	×		×	×
3	佐 藤	合	51	頸部肉腫	7.361	7.452	+1.23	6.713	6.685
4	戸 谷	♀	23	レーノー氏病	7.391			6.607	
5	三 好	♀	51	卵巣囊腫及子宮筋腫	7.391	7.369	-2.97	6.616	6.109
6	高 岡	♀	40	卵巣囊腫	7.391	7.255	-1.84	6.410	9.882
7	石 川	合	34	腸氣腫及幽門狹窄症	7.395	7.301	-1.27	6.382	6.521
8	小 山	合	23	右側陰囊水腫	7.412	7.414	+0.02	6.844	6.465
9	浦 井	♀	58	頭部肉腫及甲状腺腫	7.424	7.455	+4.17	6.614	7.190
10	杉 山	合	23	胃下垂症	7.427	7.318	-1.46	×	×
11	吉 崎	合	26	攝護腺腫瘍	7.427	7.230	-2.65	7.092	9.834

## 第八章 總括並ニ考察

以上舉ゲシ外科的疾患ニ於テ血液 PH ノ上昇セルモノハ癌、結核性疾患及ビ經過長キ慢性化膿性炎衝ニシテ其ノ下降セルモノハ癌疾ニテ惡液質ノ甚シキモノ及ビ慢性炎衝性疾患等ナリ。酸中和能ハ一般ニ減退セルモノ多シ。斯クノ如キ PH ノ異狀ヲ來ス所以ハ (1)、病竈ヨリ過剰ノ酸、「アルカリ」ヲ血中ニ產出スルカ。(2)、病竈ヨリノ異狀產物ニヨル新陳代謝異狀ヲ來タシ是ニヨリテ血液 PH ヲ變化セシムルカ。(3)、病竈ヨリ、異狀產物ノ中毒作用ニテ呼吸中樞ヲ刺激シテ Hyperventilation ニヨリ血中 PH ヲ高メルモノナルカヲ考ヘシム。勿論此等ノ場合ニハ何レモ酸中和能ノ減退セル事ハカナリ必要ナル事ナリ。今諸家ノ說ヲ徴スルニ (1)、Corl Rohde ハ種々ノ炎衝性疾患ノ病竈ノ PH 及ビ滲出液或ハ膿汁ノ PH ヲ詳細ニ測定シ急性及ビ惡急性ノ場合ニハ局部ノ PH ハ酸性ニテ血液 PH 以下ナルモ慢性ニナルニ及ビ漸次 PH ハ上昇シ甚ダシキモノハ血液 PH 以上ニナリ、又結核ノ場合ニハ局部ノ PH ハ血液 PH 以上ニナル事多シト報告セリ。

(2)、斯カル疾病ニ於テハ血中ニ異狀產物ノ生成セラレ或ハ新陳代謝異狀ヲ來タス事ハ考ヘ得ラル所ニシテ Bologorodskij, 高橋等ニヨレバ結核及ビ癌ノ場合ニハ血中 Ca ハ減少シ K ガ増加スト述ベタリ。此ノ Ca ノ消長ト血中 PH トノ關係ハ甚ダ密接ナルモノニシテ Rona, Takahashi ニヨレバ血中 Ca ノ減退ハ血液 PH ノ上昇ヲ來タスト稱セリ。

(3)、Schreus ハ癌患者ノ血液 PH ハ先天的ニ上昇セリモノニテ一度癌ノ發生スルヤ癌

表

差%	採血時體温C		手術時間	麻 醉	手 術 法	備 考
	術前	術後				
-2.19	36.°3'	37.°6'	1.°50'	エーテル クロロフ オルム全 身麻酔	血栓除去	約1ヶ月月前ヨリ左足 ニ激痛アリ。
-0.41	36.°2'	36.°8'	3.°20'	局所麻酔	腋下淋巴腺 清掃	19歳頃ヨリ左足ニ激痛 及潰瘍アリ。
-7.66	36.°	37.°	1.°25'	局所麻酔	×	營養可良。
+7.36	35.°2'	37.°2'	1.°20'	同	卵巣摘出及 子宮切除術	主訴：仙痛。
+2.17	36.°	36.°6'	5.°	同	胃切除術 (Billroth I)	嘔吐及腹痛アリ。
-5.53	36.°2'	36.°7'	50'	同	切 除 術	
+8.7	35.°7'	37.°4'	50'	同	甲状腺摘出術	手術時出血甚シ。
	35.°8'	36.°8'	2.°45'	同	胃切除術	營養不良。
-3.63	36.°	37.°6'	1.°10'	同	試験開腹術	肝臓轉位アリ。

細胞ガ吸収サレコレニ由ツテ呼吸中樞ガ刺激サレテ Hyperventilation ヲ惹起シ爲メニ血液 PH ハ益々上昇スルモノナリト稱へ、Anton Våna モ亦 Hyperventilation ニヨリ痛患者血液 PH ハ上昇スト稱セリ。故ニ此等兩氏ノ説ニ由レバ疾病ノ根治手術ヲナス時ハ血液 PH ハ直チニ下降スト斷ゼリ。

Büttner 及ビ Schreus, Anton Våna ハ痛ニ於テ惡液質強度ニテ酸性産物ヲ過剰ニ組織中ニ産出スルトキ又ハ饑餓ヲ伴ヘル如キ場合ニハ血液 PH ハ下降スト論述セリ。然シナガラ以上ノ諸家ハ何レモ酸中和能ニ論及セルモノナシ。

余等ノ實驗例ニ於ケル血液 PH ノ異動ハ以上舉ゲシ何レノ原因ニヨリテ生來セシモノナルヤ今直チニ斷定シ難シト雖モ酸中和能ノ一般ニ下降セル事ヨリ推定スレバ、何レノ疾病ニ於テモ先ヅ Puffer 作用ニ異常ヲ來シ、是ニ加フルニ他ノ原因的動機ノ或ルモノガ追加セラレテ血液 PH ノ異動ヲ來セルモノナリト推定セラル。

手術後ノ血液 PH ハ術前ニ比シテ下降セルモノハ「ヘルニヤ」陰囊水腫、卵巣囊腫、結核性疾患及ビ痛以外ノ疾患ニ於テ手術時間長ク手術の操作ノ他ヨリ大ナリト思ハルモノニシテ、上昇セルモノハ慢性炎衝性疾患ニ於テ血液 PH ノ下降セシモノ及ビ痛、肉腫、及ビ腰椎麻酔ヲ行ヘルモノニ於テナリ。

即チ痛、肉腫等ヲ除キテハ術前血液 PH ノ正常ニ近キモノハ一般ニ術後 PH ハ下降シ、術前血液 PH ノ上昇セシモノハ下降シ、術前血液 PH ノ下降セシモノハ術後 PH ハ上昇セ

ルモノノ如シ。

次ニ酸中和能ハ手術操作ノ大ナリシモノニテハ下降シ手術操作小ニテ、手術時間ノ短カリシモノ及ビ術後血液 PH ガ正常ニ近ヅケルモノニ於テハ一般ニ上昇セリ。尙幽門狹窄症ノ患者ニ於テ胃ノ通過ヲ可能ナラシメシモノニ於テハ全テ酸中和能ハ上昇セリ。

以上ヲ考察スルニ術後ニ於ケル PH ノ變化ハ單ナル手術の操作及ビ、病竈ノ除去ニヨリテモ來リウルモノナル事ヲ立證セリ。

即チ術前血液 PH ニ正常ト大差ナキモノハ病竈ノ血液 PH ニ及ボス影響ハ少キモノニテ斯クノ如キ疾病ヲ手術スル時ハ單ニ手術の操作ノミ考慮スレバ可ナリ。

即チ「ヘルニヤ」ノ手術ハ斯クノ如キモノニシテ血液 PH ハ僅ニ下降スルカ大差ナキモ酸中和能ハ甚ダシク下降セリ。次ニ結核及ビ慢性炎衝性疾患ニ於テ血液 PH ハ術後正常ニ近ズケルハ前述ノ如ク此等ノ疾患ノ PH 變化ハ恐ラク病竈ヨリ或ル種物質ヲ血中ニ産出スル結果ニシテ之ヲ手術ニヨリ除去スル故ニ自然 PH ハ正常ニ近ヅクモノト考ヘルヲ妥當トス。

然ルニ癌疾ノ場合ニハ術前血液 PH ノ上昇セルモノト雖モ總テ術後ニ於テモ亦上昇セリ。之レ癌組織ヲ手術ニヨリ刺戟スル爲メ癌細胞或ハ毒素様物質ガ血中ニ移行シ呼吸中樞ヲ刺戟シ Hyperventilation ヲ惹起セシムル爲ナランカ。PH ノ上昇ガ僅少ナルト術後體溫ガ上昇セルコトハ此間ノ消息ヲ窺知セシムルモノナリ。

次ニ腰椎麻酔ヲ行ヘル 3 例ノ血液 PH ノ上昇及ビ幽門狹窄ヲ伴ヘル疾患ニ於テ吻合術等ヲ施行セル時ハ總テ酸中和能ハ上昇セリ之恐ラク生活現象ノ好機轉ヲ語ルモノナルモ尙今後ノ研究ヲ待ツテ解決サル可キモノナリ。

## 第九章 結 論

- (1)、 正常人間ノ血液 PH ハ 7.354—7.405 ニテ平均 PH 7.378 (37°) ナリ。酸中和能ハ平均 PH 6.861 ナリ。
- (2)、 慢性炎衝性疾患ニ於テハ一般ニ血液 PH ハ下降シ酸中和能モ亦下降ス。
- (3)、 結核性疾患ニ於テハ血液 PH ハ一般ニ正常平均數ヨリ上昇セリ。酸中和能ハ一定セズ。
- (4)、 癌患者ノ血液 PH ハ一般ニ正常ヨリモ上昇スルモ惡液質ノ甚シキモノニテハ反對ニ下降ス。
- (5)、 手術操作ニヨル血液 PH 及ビ酸中和能ハ一般ニ下降ス。
- (6)、 慢性炎衝性疾患及ビ結核性疾患ニ於テハ手術ニヨリ病竈ノ除去サル時ハ一般ニ術後血液 PH 及ビ酸中和能ハ正常ニ近ヅケリ。
- (7)、 癌患者ノ手術後ノ血液 PH ハ術前ヨリ上昇シ酸中和能ハ一般ニ下降スルモ幽門狹

窄症ヲ伴ヘル疾患ニ胃腸吻合術等ヲ施行セル後ハ酸中和能ハ上昇セリ。

### 主 要 文 獻

- 1) **Balint**, Ulcusproblem und Säurbasengleichgewicht, Berlin 1927.
- 2) **Beresow**, Arch. f. Klin. Chir. Bd. 144, 1927.
- 3) **Bolgorodskij**, Ref. Zentralorgf. d. ges. Tubere., Bd. 28, 1927.
- 4) **Büttne**; **Bruns Bechr**, Bd. 135, 1926.
- 5) **Chamber**, Journ. of Biol Chem., Vol. 55, 1923.
- 6) **Haggard** u. **Henderson**, Journ. of Biol Chem., Vol. 45, 1920.
- 7) **Hasselbalch**, Biol. Zeitschr., Bd. 74, 1916.
- 8) **Hasting u. Sendrog**, Zit nach Schreus.
- 9) **井上**, 中外醫事新報, 1064號 大正13年.
- 10) **Jansen u. Karbaum**, Deutsch, Arch. f. Klin. Med., Bd. 153, 1926.
- 11) **加藤**, 慶應醫學 第1卷 大正10年.
- 12) **Liu u. Krüger**, Zeitschr. f. d. ges. exp. Med., Bd. 56, 1927.
- 13) **Martin**, Charles Jehmes And Elizabeth Herdman, Bioch. Journ., Vol. 20, 1926.
- 14) **Michaelis** u. **Davidoff**, Bioch. Zeitschr., Bd. 46, 1912.
- 15) **Mossakowski**, Zit nach Seemen.
- 16) **Rohde**, Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. chir. Bd. 40, 1927.
- 17) **Rona u. Takahashi**, Biochem. Zeitschr., Bd. 31, 1911.
- 18) **Rona u. Takahashi**, Biochem. Zeitschr., Bd. 49, 1913.
- 19) **Reding**, Zit nach Schreus.
- 20) **Seemen**, Deutsche Zeitschr. f. chir., Bd. 209, 1928.
- 21) **Schreus**, Klin. Wochenschr., Nr. 38, 1929.
- 22) **Sköld**, Arch. f. Klin. Chir., Bd. 151, 1928.
- 23) **Straub u. Meior**, Zeitschr. f. d. ges. exp. Med., Bd. 32, 1923.
- 24) **高橋**, 實驗消化器病學, 第3卷 昭和3年
- 25) **Vana**, Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. chir., Bd. 40, 1927.
- 26) **Wymer**, Arch. Klin. Chir., Bd. 143, 1926.